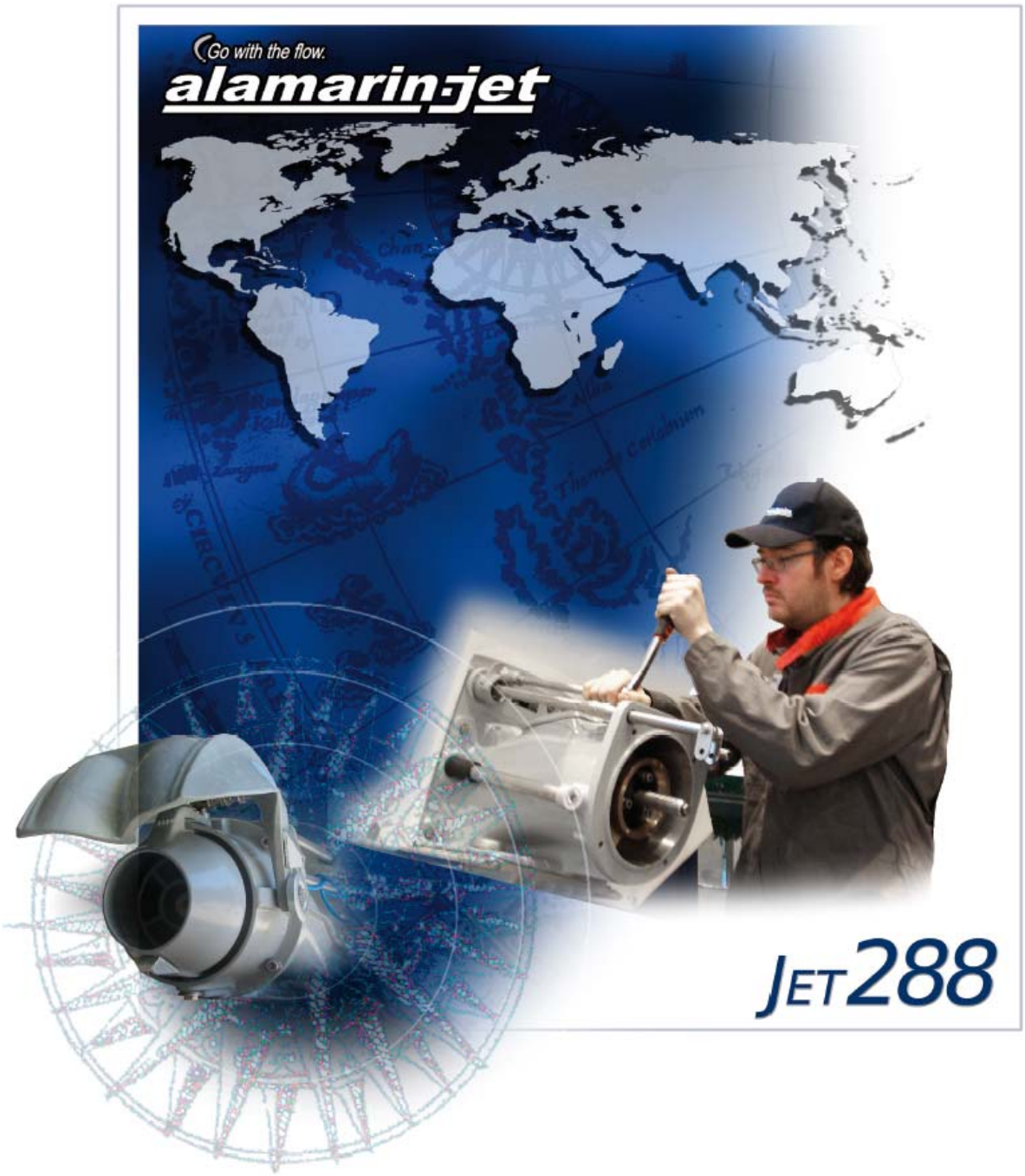
Manuale di Installazione



Indice

1. Introduzione…….. 1
1.1 Precauzioni per la sicurezza……. 1
1.2 Simboli…… 1
2. Descrizione generale di installazione…… 3
3. Fissaggio della piastra di montaggio……. 5
3.1 Installazione per rimotorizzazioni……... 5
3.1.1 Piastra di montaggio in plastica rinforzata……. 5
3.1.2 Piastra di montaggio in alluminio…… 10
3.2 Installazione fuori dallo stampo…….. 12
3.2.1 Piastra di montaggio amovibile…… 12
3.2.2 Piastra di montaggio fissa…… 14
4. Collegamento Unità Propulsiva…….. 17
4.1 Preparazione……. 17
4.2 Montaggio del corpo……. 18
4.3 Montaggio del sistema di lubrificazione dei cuscinetti…… 19
4.3.1 Cuscinetto anteriore…….. 19
4.3.2 Cuscinetto posteriore…… 22
4.4 Montaggio cilindro idraulico…… 23
4.5 Montaggio pompa idraulica…… 25
4.6 Installazione tubazione per il raffreddamento olio idraulico cilindro…… 26
4.7 Collegamento ingrassatore…… 27
4.8 Installazione tubazione acqua mare……. 28
5. Montaggio sistema di controllo…….. 31
5.1 Collegamento del deflettore al sistema di controllo…… 31
5.2 Collegamento dell’ugello di sterzo al sistema di controllo……. 33
6. Installazione del motore…….. 35
7. Antivegetativa…… 37

Appendice 1. Grasso raccomandato…….. 39
Appendice 2. Olio raccomandato ……... 41
Appendice 3. Coppie di serraggio……... 43
Appendice 4. Piastre di montaggio……. 45
Appendice 5. Modifica angolo di carena…… 47
Disegno esploso: Struttura principale……. 49

1. Introduzione

Questo è il Manuale di Installazione per l'Unità Propulsiva ad Idrogetto Alamarin Jet-288.
E' destinato a meccanici che devono effettuare l'installazione di un sistema propulsivo ad idrogetto Alamarin su una imbarcazione idonea.

© Alamarin-Jet Oy

Tuomisentie 16
FI-62300 Härmä
Telephone: +358 10 7745 260
Fax: +358 10 7745 269
Internet: www.alamarinjet.com

Tutti i diritti riservati.

Le informazioni di questo manuale non possono essere copiate, pubblicate o riprodotte in ogni modo o usate per uso commerciale senza esplicito consenso scritto di Alamarin-Jet Oy.

Le informazioni sono soggette a modifiche senza preavviso. Alamarin-Jet Oy si riserva il diritto di modificarne i contenuti senza preavviso.

1.1. Precauzioni per la sicurezza

Leggere con attenzione queste istruzioni prima di prendere precauzioni per la sicurezza.
Seguire sempre le istruzioni e le precauzioni sotto riportate:

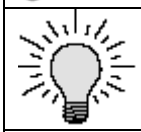
- Solo personale adeguatamente addestrato può effettuare le procedure descritte nel manuale.
- Il personale che effettua le operazioni deve indossare indumenti protettivi idonei.
- Il locale dove si opera deve essere sufficientemente spazioso, sicuro e pulito.
- Gli utensili devono essere puliti ed idonei allo scopo.

1.2. Simboli

Fare riferimento alla Tabella 1 per il significato dei Simboli

Tabella 1. Simboli usati nel Manuale

Simbolo	Descrizione
	PERICOLO Negligenza nel seguire le istruzioni può essere causa di morte.
	ATTENZIONE Negligenza nel seguire le istruzioni può provocare danni seri a persone e/o cose. Possibili mal funzionamenti del sistema.
	CAUTELA L'errata procedura può causare danni di lieve entità a persone e/o cose.
	GARANZIA La garanzia decadrà se non sarà seguita la procedura indicata nel manuale.

Simbolo	Descrizione
	NOTA Informazione importante.
	SUGGERIMENTO Informazione che può facilitare la procedura di lavorazione.
	UNA PERSONA Lavoro che può essere fatto da una persona.
	DUE PERSONE Lavoro che necessita di due persone.
	FRECCIA INDICATIVA
	FRECCIA CHE INDICA MOVIMENTO

2. Descrizione generale di installazione

L’unità propulsiva ad idrogetto Alamarin Jet può essere installata su imbarcazioni costruite in plastica rinforzata, alluminio, acciaio, polietilene, o legno. La struttura dell’idrogetto è illustrata a pagina 49.

Per l’installazione procedere nel seguente ordine:

1. Attaccare la piastra di montaggio (template) allo scafo (Sezione 3, Pagina 5).
2. Collegare l’unità propulsiva alla piastra di montaggio (Sezione 4, Pagina 17).
3. Installare il sistema di controllo (Sezione 5, Pagina 31).
4. Installare il motore (Sezione 6, Pagina 35).
5. Pitturare l’unità propulsiva con pittura antivegetativa (Sezione 7, Pagina 17).

   Questo è necessario solamente se l’imbarcazione viene usata in acque dove la formazione di alghe e micro-organismi è elevata.

3. Fissaggio della piastra di montaggio

Unità propulsiva ad idrogetto Alamarin-Jet viene installata sulla barca usando una piastra di montaggio che consiste in un condotto di ingresso e della superficie di installazione per l'unità propulsiva (figura 1).

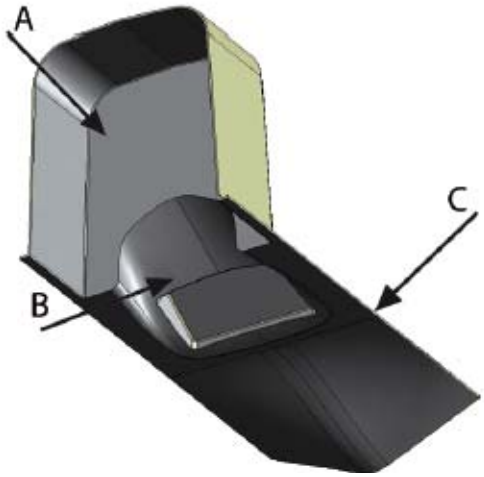


Figura 1. Piastra di montaggio

A Superficie di installazione

B Condotto di ingresso

C Angolo parallelo alla chiglia

La piastra di montaggio determina l'angolo di propulsione dell'idrogetto.
L'angolo tra superficie di installazione e spigolo parallelo alla chiglia è di 4° rispetto all'angolo retto. L'angolo principale dell'unità propulsiva è quindi inclinato di 4° rispetto alla chiglia. Se il tipo di imbarcazione richiede un angolo di installazione diverso ci si dovrà consultare con Alamarin-Jet Oy.

A richiesta la piastra verrà fornita con l'unità propulsiva. Sono disponibili piastre in vetroresina o in alluminio.

Questa piastra può essere montata direttamente fuori dallo stampo, specialmente in caso di rimotorizzazioni.

3.1 Installazione per rimotorizzazioni

Il metodo di installazione per rimotorizzazioni viene usato per modificare l'installazione del sistema di propulsione. Inoltre è un metodo utile nel caso di motorizzazioni di imbarcazioni singole. Per le barche in alluminio si dovrà sempre seguire questo metodo.

Per il collegamento della piastra si dovrà praticare un foro di dimensioni appropriate sulla poppa e sul fondo dell'imbarcazione sul quale si dovrà saldare o laminare la piastra.

3.1.1 Piastra in plastica rinforzata

Se l'installazione viene fatta su una barca che ha un sistema di propulsione molto particolare accertarsi che i basamenti del vecchio motore non limitino la superficie che deve essere laminata. Si devono avere almeno 150 mm di superficie liberi su ogni lato della piastra su cui poter effettuare la laminazione (figura 2). La stessa superficie è necessaria anche su barche nuove.

Figura 2. Rimotorizzazione

Guscio e specchio di poppa devono essere asciutti e puliti prima di iniziare il lavoro.

Taglio e fissaggio della piastra di montaggio.

1. Tagliale la parte anteriore della piastra alla misura voluta.

   L'angolo della "V" della piastra è modificabile e la piastra può essere tagliata in modo che si adatti alla "V" di carena (figura 3)

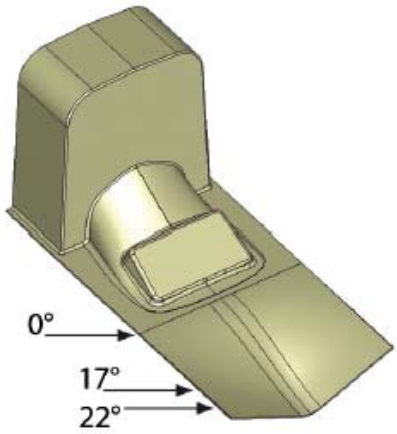


Figura 3. Taglio della piastra

0° = installazione su carena piatta

> **NOTA !**
> Gli angoli e le dimensioni del disegno sono puramente illustrative e figurative. Non corrispondono alla realtà

L'appendice 4. *Montaggio della piastra*, pagina 45 indica come effettuare il taglio a seconda della "V" di carena. Per realizzare il montaggio su carene piatte tagliare la piastra ad una lunghezza di

361 mm. misurata dalla superficie di installazione.

L'appendice 5 *Modificare l'angolo della "V"*, pagina 47 dà indicazioni della lunghezza a dell'angolo "V". Se, per esempio, l'angolo è di 15°, L è 235 mm si devono sommare i valori di 361 mm e 235 mm (596 mm) questo è il punto di taglio misurato dalla superficie di installazione.

L'esatto punto di taglio dipende dalla rotondità della chiglia ed è importante che si accoppino perfettamente (figura 4).

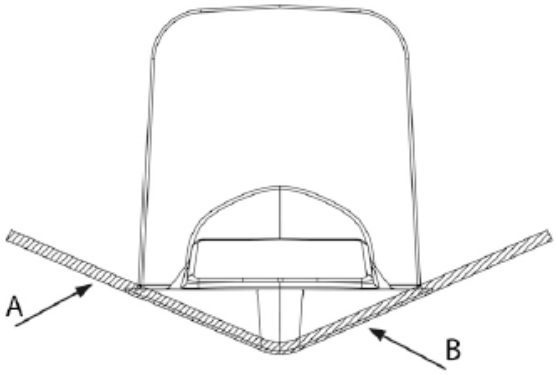


Figura 4. Effetto della rotondità delle chiglia

A Fondo della barca

B Piastra di montaggio e fondo della barca allo stesso livello

2. Praticare un foro di dimensioni appropriate per la piastra di montaggio sulla poppa e sul fondo della barca.

   Il taglio deve essere fatto in modo che la piastra si trovi il più a poppa possibile (figura 5).

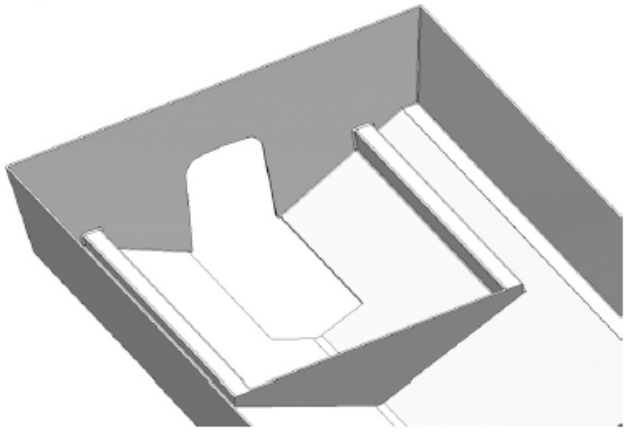


Figura 5. Taglio per la piastra di fissaggio

La piastra di montaggio deve essere allo stesso livello del fondo della barca (figura 6). Lo spazio tra piastra e guscio deve essere il minore possibile. Uno spazio di 2 – 5 mm è accettabile.

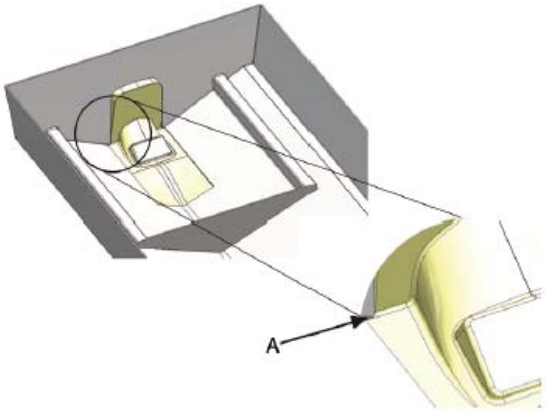


Figura 6. Spazio della Piastra di Fissaggio

A - L'angolo inferiore della piastra va livellata con la parte interna dello specchio di poppa.

3. Smussare tutti i bordi del taglio

   La parte smussata dovrà essere di almeno 150 mm e lo spessore del bordo del taglio deve essere di 3 mm. Anche i bordi della piastra devono essere smussati, ma possono essere di una superficie inferiore rispetto allo scafo.

   Se il guscio è realizzato in sandwich laminato rimuovere prima 100 mm di materiale attorno al taglio, quindi smussare internamente e sulla parte esterna una superficie di circa 100 mm.

4. Posizionare la piastra di montaggio (figura 7).

NOTA !

La piastra di montaggio deve essere allo stesso livello del fondo della barca.

Il bordo della piastra deve essere parallelo rispetto alla chiglia della barca.

In caso di errato parallelismo la spinta dell'unità propulsiva avrà una angolazione errata con conseguente perdita di rendimento.

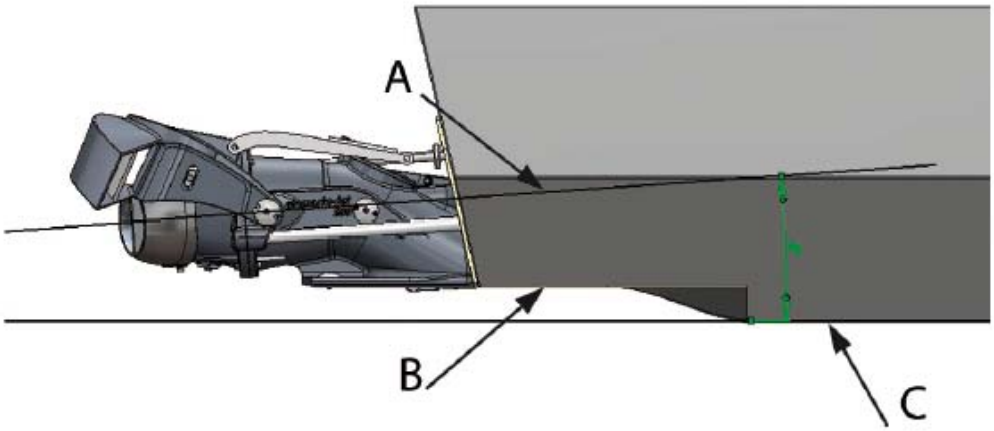


Figura 7. Allineamento della piastra di montaggio

A Linea di centro dell'albero principale

B Bordo della piastra tagliata (parallelo alla chiglia)

C Linea di chiglia

5. Posizionare la piastra e mantenerla dall'esterno.
6. Chiudere le giunture con del nastro.
7. Riempire le giunture con gelcoat.
8. Laminare sulle fessure con una larghezza di 100 mm.
9. Continuare a laminare sull'intera piastra fino a raggiungere uno spessore finale di 20 mm (figura 8).

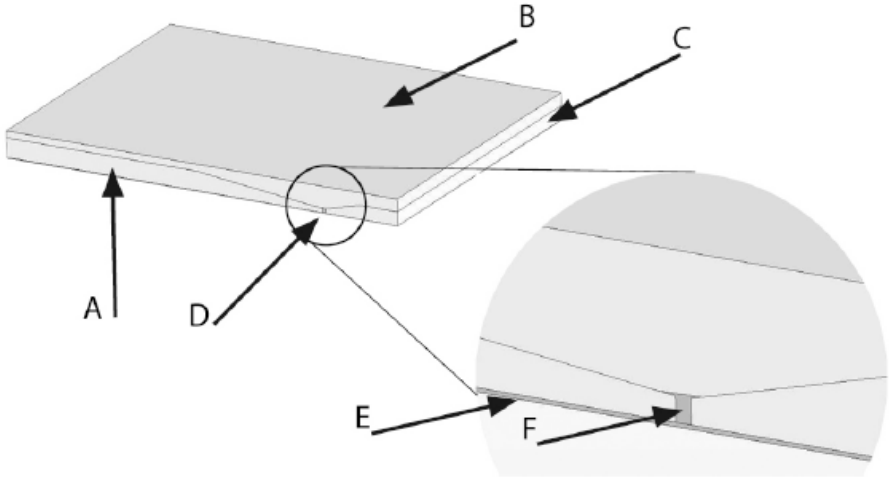


Figura 8. Laminazione

A Guscio della barca laminato.

B Collegamenti laminati.

C. Piastra di montaggio laminata

D Giuntura

E Gelcoat originale

F Giuntura riempita con gelcoat

10. Fissare i supporti motore.

11. Tagliare la parte di piastra che fuoriesce dalla poppa (figura 9).

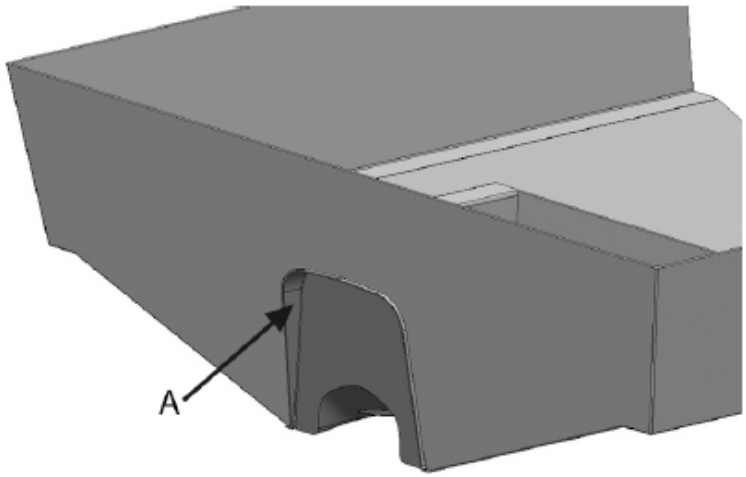


Figura 9. Sporgenza della piastra

12. Lisciare le giunzioni e verniciare le parti visibili di plastica rinforzata.

Questo è importante per fare in modo che non assorbano acqua.

3.1.2. Piastra di fissaggio in alluminio

Questa piastra in alluminio è preparata per essere usata, dopo apposito taglio, su imbarcazioni con fondo piatto. L'adattatore per le carene a "V" è sostituito da una piastra triangolare (FIGURA 10). La lunghezza della piastra triangolare deve essere di almeno 600 mm misurata in direzione della chiglia.

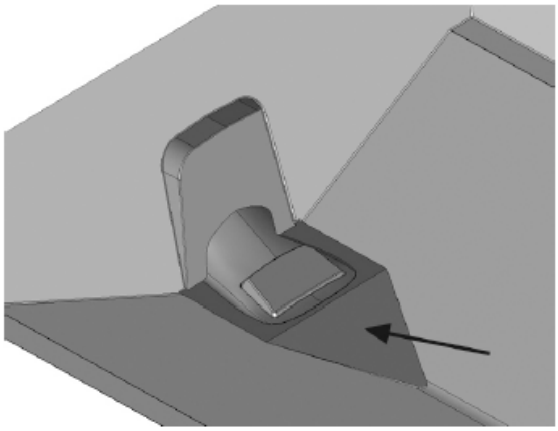


Figura 10. Piastra triangolare

Montaggio della piastra di fissaggio:

1. Tagliare la piastra in modo che si adatti a scafi con fondo piatto (sezione 3.1.1. *Montaggio della piastra in plastica rinforzata*, pag. 5 punto 1).

2. Praticare un foro di dimensioni appropriate sul fondo e sulla poppa della barca (sezione 3.1.1. *Montaggio della piastra in plastica rinforzata*, pag. 5 punto 2).

   Il foro dovrà essere praticato in modo che la piastra si venga a trovare più indietro possibile. Lo spazio tra piastra e guscio dovrà essere il minore possibile.

3. Smussare gli angoli come richiesto dai sistemi di saldatura standard.

4. Posizionare la piastra (sezione 3.1.1. *Montaggio della piastra in plastica rinforzata.* Pag. 5 Punto 4.)

5. Saldare la piastra su entrambi i lati in modo che non ci siano infiltrazioni di acqua.

6. Smerigliare le saldature in modo che siano lisce su entrambi i lati.

   Ogni sporgenza sul fondo deve essere eliminata.

7. Verniciare la piastra con pittura bi-componente idonea per alluminio.

   Seguire le istruzioni del produttore della pittura.

CAUTELA !

La verniciatura è importante in quanto il condotto di aspirazione è in fusione di alluminio.

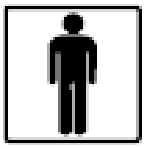
La struttura della fusione di alluminio è porosa e potrebbe assorbire acqua accelerando il processo di corrosione

Materiale della sezione di fusione di alluminio della piastra: AlSi7Mg.

Materiale della sezione della piastra: AlMg3.

Metallo di saldatura di riempimento: AlMg5.

3.2. Installazione fuori dallo stampo



Se si vuol produrre una barca con la possibilità di impiegare diversi tipi di propulsione è possibile realizzare uno stampo della piastra di fissaggio da applicare nello stampo del guscio standard (figura 11). Questo rende più veloci le operazioni di installazione senza avere costi di stampi aggiuntivi.

Lo stampo della piastra viene fatto utilizzando una piastra di fissaggio fornita da Alamarin-Jet Oy. Per doppie motorizzazioni si dovranno realizzare due stampi per i due lati del guscio.

CAUTELA !

Preparare la piastra di fissaggio in modo che si adatti perfettamente allo stampo del guscio. Questo deve essere fatto con la massima precisione. Eventuali difetti saranno trasferiti alla barca finale provocando perdite di prestazioni della barca stessa.

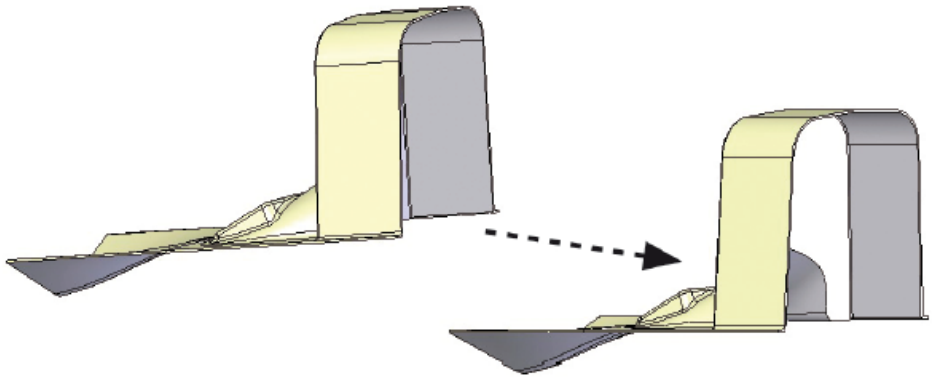


Figura 11. Stampo negativo della piastra di fissaggio

3.2.1. Piastra di fissaggio rimovibile.

Quando si utilizza la piastra rimovibile il guscio della barca può essere adattato per installazioni con idrogetto o con altri sistemi di propulsione. Tre sono le sequenze per preparare la piastra rimovibile:

1. Fare uno stampo negativo della piastra.
2. Accertarsi che questo combaci esattamente con la barca.
3. Montare la piastra nella barca.

Queste sequenze sono valide, ad eccezione della prima, sia per motorizzazioni singole che doppie.

Procedimento negativo:

1. Tagliare la vetroresina della piastra che fuoriesce dallo stampo.

Questo è valido solamente per doppie motorizzazioni.

2. Tagliare il collare della piastra in corrispondenza dello stampo della poppa.

   Il collare deve essere tagliato con attenzione ed in modo corretto, in caso contrario il condotto di aspirazione si verrebbe a trovare in posizione errata. Il bordo del condotto di aspirazione deve essere parallelo alla chiglia.

   Per doppie motorizzazioni ciò significa che il taglio deve essere fatto come in figura 12 quando lo specchio di poppa non è verticale.

Figura 12. Taglio del collare (doppia motorizzazione)

3. Smussare i bordi del condotto di aspirazione negativo in modo che non ci siano spigoli sporgenti. (figura 13).

   Se ciò non viene fatto lo spessore del bordo sarà riportato sulla barca e questo potrebbe influire sulle prestazioni.

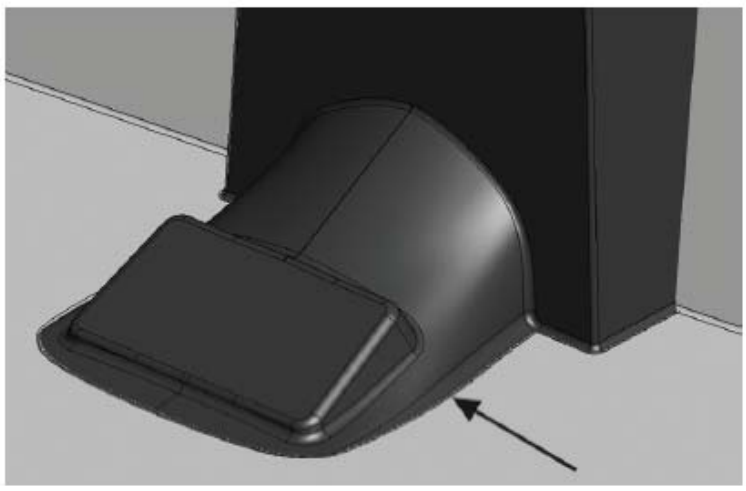


Figura 13. Smussatura negativa

4. Rinforzare il collare della piastra di montaggio negativa con un’armatura in legno, una piastra di compensato o, per esempio, schiuma di uretano (figura 14).

   In questo modo il collare non potrà piegarsi all’interno durante la laminazione.

Figura 14. Collare rinforzato

Installazione della piastra nella barca:

1. Fissare la piastra negativa nello stampo della barca in modo che il condotto di aspirazione sia parallelo alla chiglia (figura 3.2.2. *Montaggio della piastra*, pag. 14).

> **SUGGERIMENTO !**
>
> E' consigliabile segnare la posizione della piastra sullo stampo dopo la prima installazione per facilitare i montaggi successivi.

2. Fissare la piastra negativa sullo stampo con nastro adesivo o con altri metodi temporanei.

   Accertarsi che non ci siano grosse sporgenze sia sulla piastra che nello stampo della barca. Sporgenze provocate dal nastro non sono determinanti.

Per quanto riguarda la parte inerente alla piastra lo stampo della barca è ora pronto per la laminazione. Quando si lamina la barca, la vernice che viene spruzzata prima (gelcoat) solidificandosi mantiene la piastra in posizione.

> **CAUTELA !**
>
> Doppia motorizzazione !
>
> Dopo aver laminato la barca e togliendola dallo stampo, la piastra negativa uscirà con la barca. Si dovrà togliere per la successiva installazione.

3.2.2. Fissaggio della piastra

La piastra può anche essere incorporata nello stampo. In questo caso lo stampo si potrà usare solo per installazioni con idrogetto. Per doppie motorizzazioni è necessario che lo stampo della barca sia in due pezzi per poter estrarre il guscio. Questo non è necessario per installazioni singole.

Doppia motorizzazione

1. Costruire due piastre negative.
2. Installare le piastre nello stampo della barca (sezione 3.2.1. *Piastre di fissaggio rimovibili*, pag. 12).
3. Laminare la parte posteriore della barca nello stampo e toglierlo.
4. Togliere la piastra di fissaggio.
5. Fare uno stampo separato della parte posteriore.

Singola motorizzazione

1. Costruire una piastra negativa.
2. Installare la piastra nello stampo della barca (sezione 3.2.1. *Piastre di fissaggio rimovibili*, pag. 12).
3. Laminare il guscio della barca nello stampo e toglierlo.
4. Fare un nuovo stampo del guscio.

4. Montaggio dell’unità propulsiva

L’unità propulsiva viene installata montando un componente per volta nel seguente ordine:

1. Corpo dell’unità propulsiva.
2. Sistema di lubrificazione dei cuscinetti.
3. Cilindro idraulico.
4. Pompa idraulica.
5. Sistema di raffreddamento olio del cilindro idraulico.
6. Ingrassatore.
7. Sistema di raffreddamento acqua mare.

4.1 Preparazione

Si dovranno praticare dei fori sulla superficie della piastra di fissaggio per il collegamento dell’unità propulsiva e per le boccole. Viene fornita una dima in alluminio su cui sono riportati i fori.

I fori vengono praticati utilizzando la suddetta dima.

Forature:

1. Posizionare la dima sulla superficie della piastra in modo che la posizione dei fori sia visibile e centrarla in relazione al foro centrale.
2. Segnare la posizione dei fori e procedere alla foratura.

Per i fori più grossi la dima ha un foro centrale e tagli sul perimetro. Per maggiore chiarezza sulla dima sono riportati il nome della boccola ed i diametri finali (figura 15).

SUGGERIMENTO !

Si consiglia di fare un primo foro ed usare questo per tenere la dima attaccata allo specchio di poppa. Così non potrà muoversi durante le altre forature.

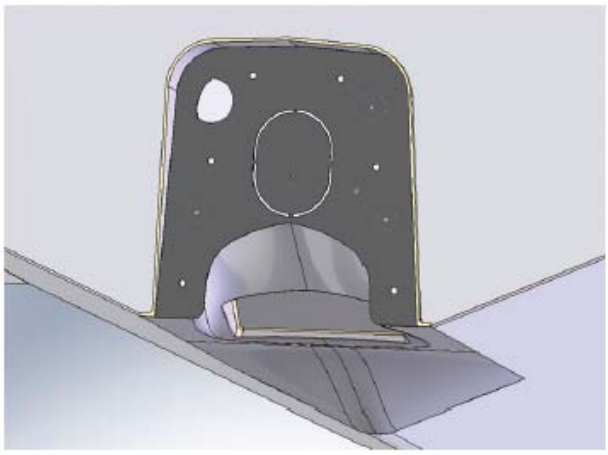


Figura 15. Dima di foratura

Prima dell'installazione accertarsi che:

1. Le superfici siano lisce e pulite.
2. Che i fori siano stati fatti in modo corretto.
3. Che la poppa laminata non sporga dal lato dell'unità propulsiva e dei suoi ausiliari il che vorrebbe dire che la laminazione è troppo spessa.
4. Che i seguenti componenti siano stati smontati dall'unità propulsiva.
    - Cilindro idraulico
    - Albero dello sterzo
    - Pompa idraulica
    - Tubi di lubrificazione o filtri del cuscinetto posteriore.

ATTENZIONE !

Smontando il cilindro idraulico fare attenzione a non ruotarlo di 180°.

Se ciò dovesse accadere il funzionamento del cilindro non sarebbe corretto.

4.2. Montaggio del corpo

Montaggio del corpo dell'unità propulsiva:

1. Stendere materiale sigillante sulla superficie di fissaggio (figura 16, punto A).

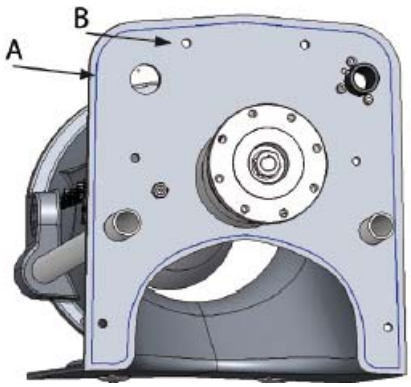


Figura 16. Il corpo dell'unità propulsiva

2. Mettere materiale sigillante nei fori dei bulloni di fissaggio (6 pezzi) (figura 16, punto B).

3. Sollevare e posizionare l'unità propulsiva. Fissarla con i bulloni.
   L'assistente in barca dovrà avvitare i dadi.

4. Serrare con forza i dadi in senso incrociato ed accertarsi che il materiale sigillante esca da tutti i lati della superficie di contatto.

5. La coppia di serraggio per barche in plastica rinforzata è di 40 Nm che è diversa da quella standard in quanto la base è più morbida. La coppia di serraggio standard viene usata su barche in alluminio.

6. Eliminare il materiale che è fuoriuscito su tutto il perimetro ed intorno ai fori.

4.3. Sistema di lubrificazione del cuscinetto

4.3.1. Cuscinetto anteriore

Il cuscinetto anteriore sopporta i carichi radiali ed assiali. E' lubrificato con olio e la cassa è provvista di una tenuta meccanica.

Quando l'albero ruota l'olio circola attraverso il contenitore e le impurità che scendono sul fondo vengono trattenute dal tappo di scarico magnetico (figura 18, punto C).

Il contenitore deve essere messo in un posto idoneo prendendo in considerazione che deve essere raggiungibile per le manutenzioni e che si deve poter controllare il livello dell'olio.

La cassa del cuscinetto viene riempita di olio prima della spedizione dalla Fabbrica. L'installazione deve essere effettuata seguendo attentamente le istruzioni in modo che la lubrificazione funzioni bene al primo avviamento essendo possibile che un po' di aria possa entrare nel sistema.

Montaggio della cassa del cuscinetto anteriore:

1. Accertarsi che il contenitore dell'olio sia stato montato (sezione 4.5. *Montaggio della pompa idraulica*, pag. 25).

   I tubi collegati al contenitore sono marcati IN ed OUT. Posizionare la cassa secondo le tacche di indicazione (figura 17, A = IN; B = OUT).

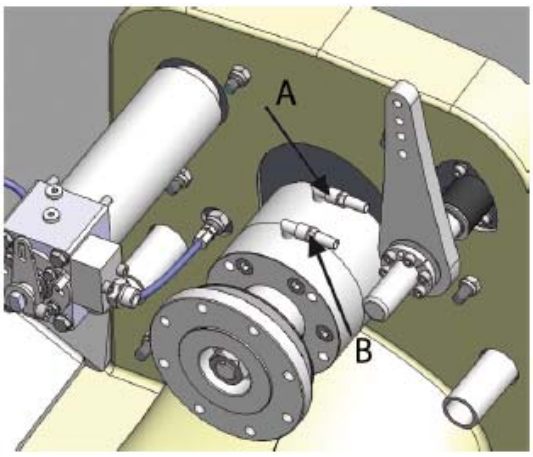


Figura 17. Connettori della cassa del cuscinetto

2. Togliere il tappo dal connettore IN, inserire il tubo che arriva dal contenitore e stringere la giunzione.

3. Mettere olio nel contenitore ed attendere circa 5 minuti in modo da far riempire il tubo.

   Mantenere il tubo il più dritto possibile e scuoterlo ogni tanto per evitare la formazione di bolle d'aria.

4. Togliere il tappo dal connettore OUT, inserire il tubo e stringere la giunzione.

   Continuare a mettere olio nel contenitore per limitare la possibilità di ingressi di aria.

5. Staccare il tubo di ritorno (figura 18, punto A) dal lato del contenitore. Posizionare il tubo più in basso del contenitore ed aspettare che cominci a fuoriuscire l'olio.

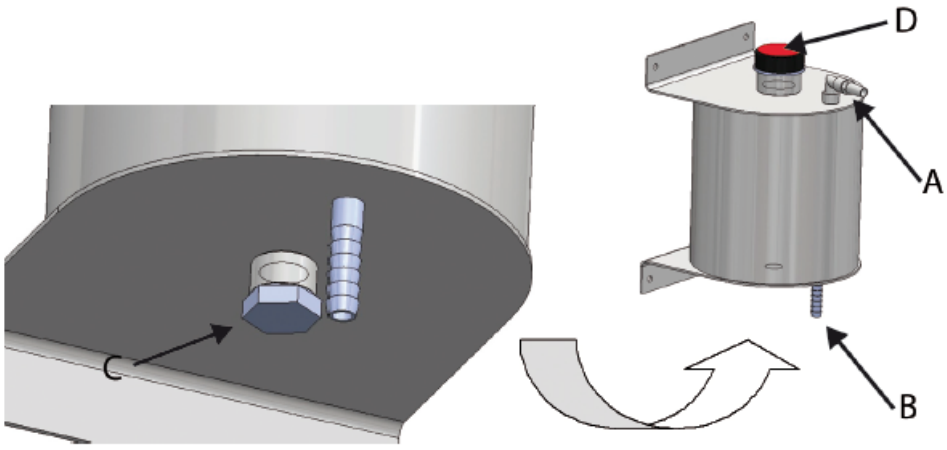


Figura 18. Connettori del contenitore dell’olio

6. Collegare il tubo di ritorno al contenitore (figura 18, punto A).

7 Aggiunge olio fino a che il livello non sia compreso tra le due tacche dell’asta di livello (figura 19).

Figura 19. Asta livello olio

Il livello dell’olio nel tubo di ritorno al serbatoio deve essere uguale a quello del serbatoio stesso (figura 20). Il sistema genera una leggera pressione nel tubo di ritorno e l’olio comincia a circolare.

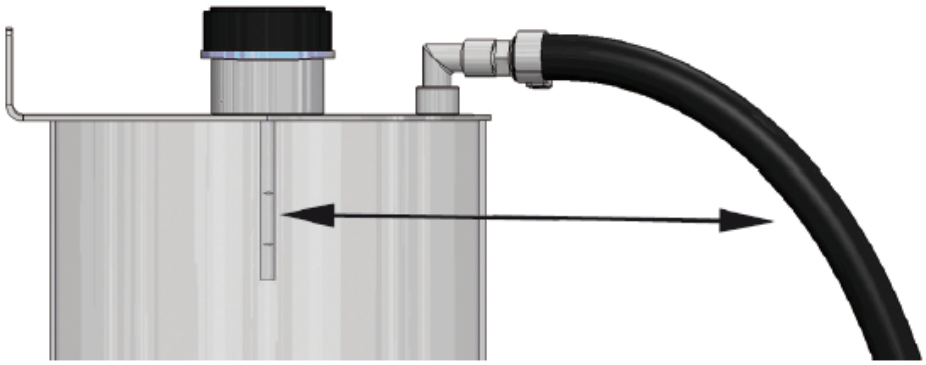


Figura 20. Livello olio nel contenitore e nel tubo

8. Accertarsi che l'olio circoli quando l'albero ruota. Perché l'olio comici a circolare il regime di rotazione dell'albero deve essere di 500 – 1000 giri/min.

   Controllare la rotazione attraverso il foro di riempimento o staccando il tubo di ritorno dal contenitore e tenendolo più in alto del foro di riempimento. In questo modo l'olio ritorna indietro nel contenitore.

4.3.2. Cuscinetto posteriore

Il cuscinetto posteriore dell'albero è lubrificato attraverso il punto A indicato in figura 21. Il lubrificante affluisce attraverso il tubo ed i canali nella fusione. La lubrificazione automatica viene fatta attraverso un tubo di plastica (B) al punto A.

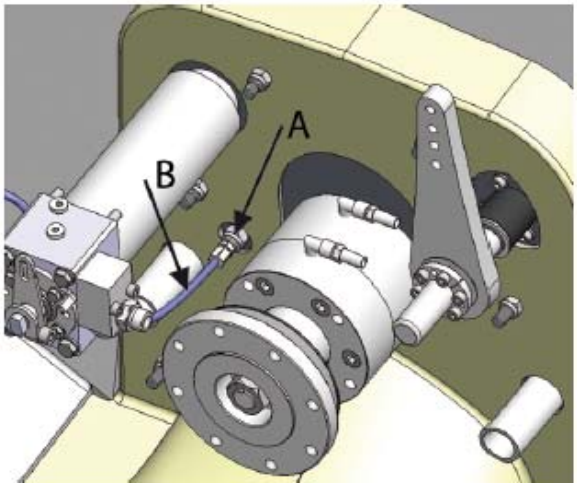


Figura 21. Tubo per ingrassaggio del cuscinetto posteriore

Notare che in fase di installazione il tubo (B) deve essere tolto, ma deve essere rimontato quando l'unità propulsiva è stata posizionata.

Un sistema di lubrificazione automatica è compreso nella fornitura per ridurre la necessità di manutenzione. Il filtro del lubrificante deve essere sostituito con regolarità. Gli intervalli per la sostituzione dipendono dalle dimensioni del contenitore dell'olio e da quanto l'unità propulsiva viene utilizzata.

4.4. Montaggio del cilindro idraulico

Montaggio del cilindro idraulico:

1. Accertarsi che il cilindro idraulico possa essere correttamente inserito senza utilizzare materiale sigillante.
2. Accertasi che la guida sia al suo posto (figura 22, punto A).

   Questa guida fa si che si possa essere certi dell’esatta posizione e che l’ampiezza del movimento sia corretta.

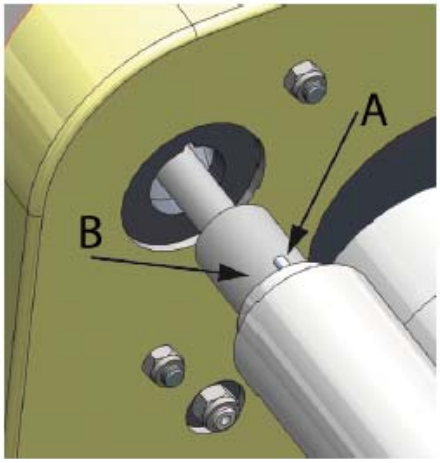


Figura 22. Guida del cilindro idraulico

3. Mettere materiale sigillante nel punto B indicato in figura 22 per sigillare la boccola.
4. Inserire il cilindro nel foro, mettere il distanziale (figura 23, punto A) ed avvitare il dado (figura 23, punto B).

   La coppia di serraggio è di 100 Nm.

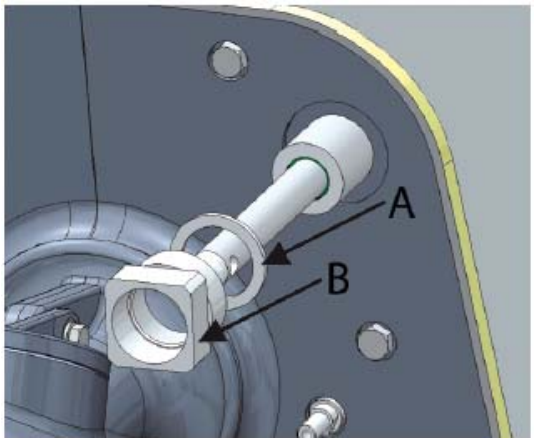


Figura 23. Distanziale e dado del cilindro idraulico

E' disponibile un utensile speciale per avvitare il dado che può essere usato quando l'unità propulsiva è molto all'interno dello specchio di poppa. (figure 24 e 25).

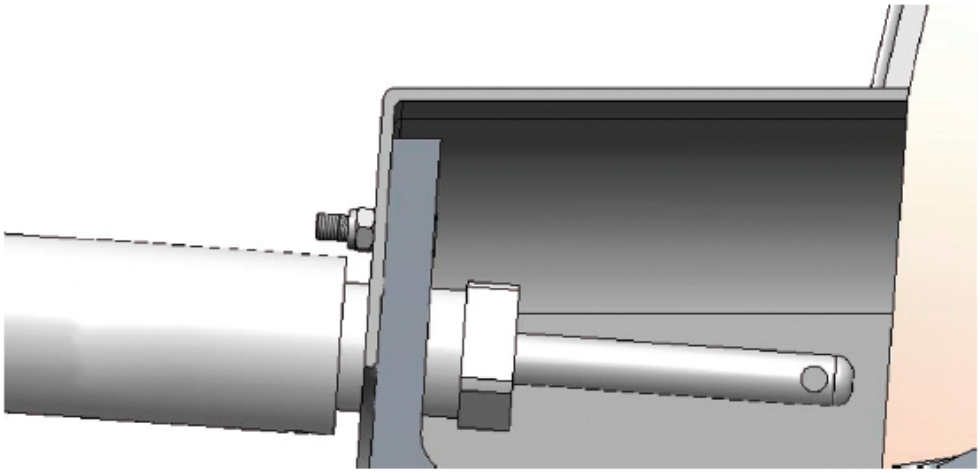


Figura 24. Cilindro idraulico interno allo specchio di poppa

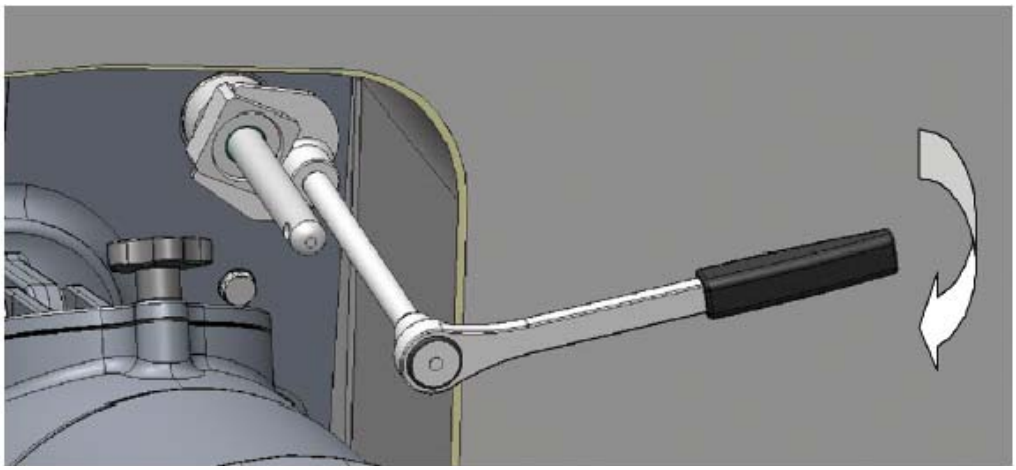


Figura 25. Utensile speciale

5. Accertarsi che sull'asta del pistone non ci sia materiale sigillante. Se c'è deve essere rimosso.

6. Montare tutti gli altri componenti come da istruzione fino a quando avrete terminato con il montaggio del deflettore.

7. Una volta montato il deflettore montare l'asta tra deflettore e cilindro (figura 26, punto A).

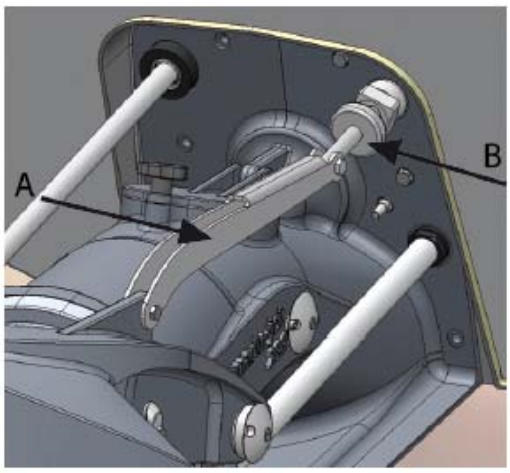


Figura 26. Asta tra cilindro idraulico e deflettore

8. Montare l’anodo di zinco sull’asta. Accertarsi che l’anodo (figura 26, punto B) non impedisca al deflettore di fare tutta la corsa.

4.5. Collegamento della pompa idraulica

Collegamento della pompa idraulica:

1. Installare la staffa della pompa e la pompa sulla parte anteriore della cassa del cuscinetto.

   Lasciare i bulloni leggermente allentati.

   Ci sono 4 bulloni, 2 per ogni lato (figura 27, punti A & B).

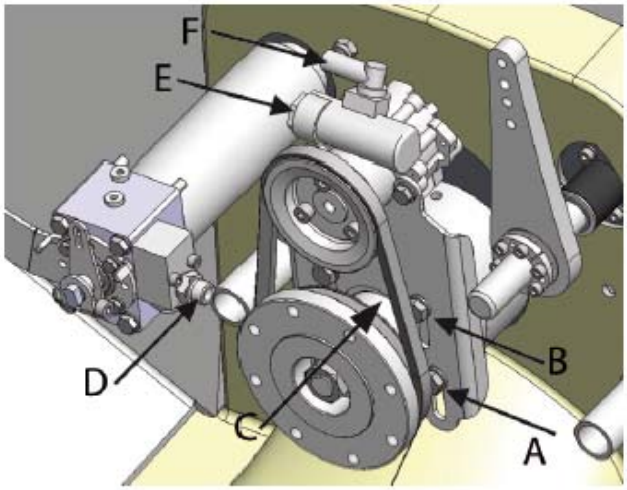


Figura 27. Collegamento della pompa idraulica

2. Posizionare la cinghia.

3. Sollevare la staffa facendo forza sul punto C indicato in figura 27.
4. Stringere i bulloni. Coppia di serraggio 46 Nm.
5. Montare i tubi di pressione sui connettori D & E (figura 27).
6. Posizionare il serbatoio dell'olio in posizione idonea sopra la pompa.
7. Fissare il serbatoio con due fascette (figura 28, punto A).

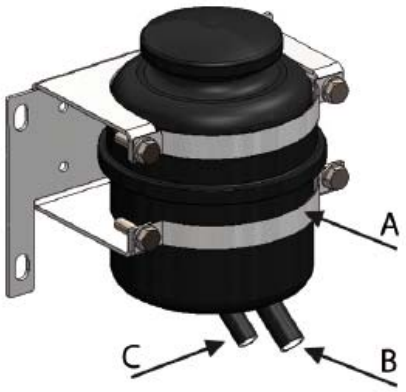


Figura 28. Serbatoio olio e staffa

Nella figura 28 il connettore (B) da 16 mm è per il tubo che va alla pompa, mentre il connettore (C) da 12 mm è per il tubo di ritorno.

4.6. Installazione del circuito di raffreddamento dell'olio del cilindro idraulico

L'olio nel tubo di ritorno deve passare attraverso un refrigerante. Si può utilizzare un normale scambiatore di calore per raffreddamento dell'olio. Lo scambiatore viene montato sul circuito di raffreddamento ad acqua di mare del motore dopo il filtro.

GARANZIA !

Se l'olio del cilindro non viene raffreddato la garanzia non coprirà danni alla pompa ed al cilindro dovuti a surriscaldamento.

In figura 29 viene rappresentato un sistema di raffreddamento base.

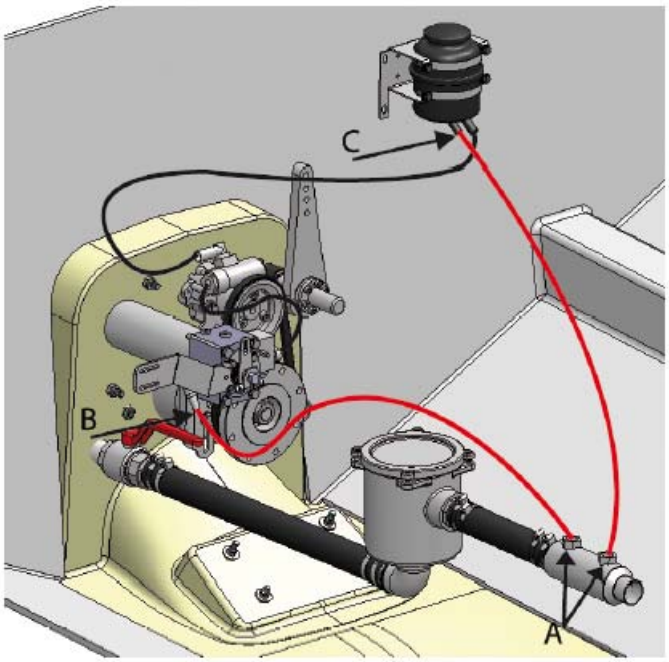


Figura 29. Circuito di raffreddamento

I tubi devono andare dal connettore del refrigerante (figura 29, punto A) al connettore di ritorno del cilindro (figura 29, punto B) ed al serbatoio dell'olio (figura 29, punto C).

Tener conto dei seguenti punti in fase di realizzazione:

- Il refrigerante deve essere installato in modo che i connettori dei tubi di entrata ed uscita siano rivolti verso l'alto. Questo eviterà aria nel sistema.
- Il tubo che va dal refrigerante al serbatoio dovrà essere posizionato in modo che non formi "colli d'oca".

Durante il primo avviamento controllare il movimento del deflettore e controllare il livello dell'olio. Se il livello continua a diminuire anche se i tubi sono pieni significa che c'è una perdita nel sistema che va trovata ed eliminata.

4.7. Collegamento della griglia

La griglia (figura 30) è collegata di fronte all'apertura di aspirazione con 4 bulloni.

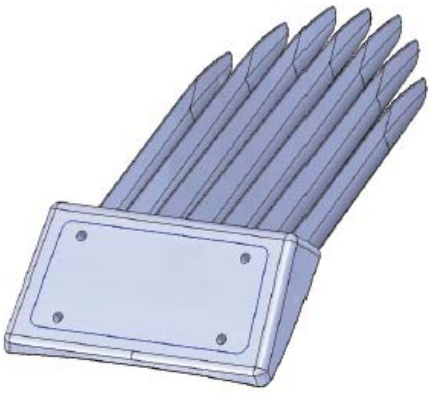


Figura 30. Griglia

Montaggio della griglia:

1. Posizionare la griglia sul condotto di aspirazione e mettere i bulloni.

   La coppia di serraggio normale dei bulloni M8 è di 23 Nm. Ma il serraggio di questi bulloni su imbarcazioni in plastica rinforzata deve essere di 20 Nm.

2. Sigillare l'area di fissaggio come è stato fatto per il corpo dell'unità propulsiva.

4.8. Realizzazione del raffreddamento ad acqua di mare

L'acqua di raffreddamento del motore può essere prelevata nella zona di pressione dell'unità propulsiva. L'unità propulsiva è provvista di due prese per acqua di mare idonee a questo scopo. E sono posizionate su entrambi i lati della cassa del cuscinetto (figura 31).

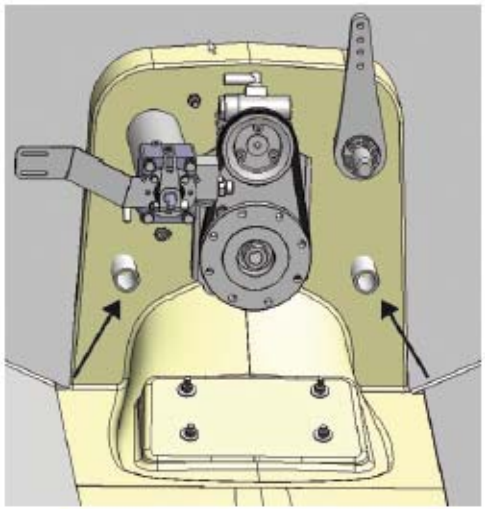


Figura 31. Prese acqua mare

Le prese hanno filetti esterni "G1". La tubazione al motore può essere fatta in modo tradizionale. Si possono anche chiudere con i tappi forniti o utilizzate per altri scopi in cui serve acqua a pressione.

La pressione massima teorica della pompa è 4 bar. La pressione reale nella tubazione dipende dal tipo di girante, dalla velocità e dalla struttura del circuito.

Realizzando il circuito di raffreddamento ad acqua di mare:

- Verificare le raccomandazioni del Costruttore del motore in merito al flusso di acqua.
- Se necessario strozzare sufficientemente il tubo prima del motore e togliere la strozzatura dopo il motore.

I giunti dei tubi devono essere di buona qualità. In caso di rottura si avrebbe ingresso di acqua nel vano motore che potrebbe danneggiare il motore stesso e, in casi limite, fare affondare l'imbarcazione.

PERICOLO !

Prelevando acqua dall'unità propulsiva c'è la possibilità che il motore funzioni senza raffreddamento. (Seguire sempre le indicazioni del Costruttore del motore per il funzionamento a secco).

Lo schema del circuito di raffreddamento è illustrato in figura 32.

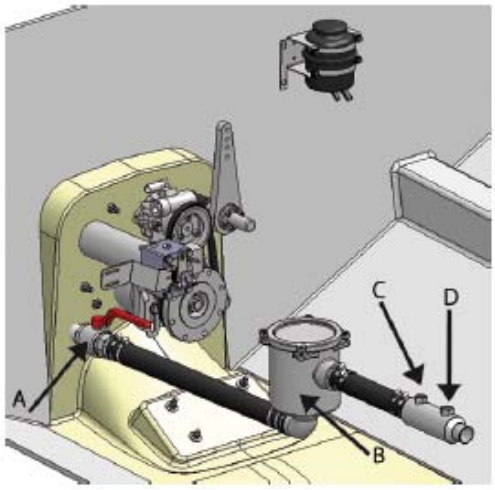


Figura 32. Circuito acqua di mare

A Valvola a saracinesca
B Filtro acqua mare
C Refrigerante
D Tubazione motore

Tenere sempre presente i seguenti punti:

- Ci deve sempre essere una valvola all'ingresso dell'acqua di mare per poter chiudere la tubazione.
- Il filtro acqua deve essere installato prima del refrigerante e deve essere posizionato sopra la linea di galleggiamento. (In questo modo non ci sarà fuoriuscita di acqua pulendo il filtro).
- La tubazione si svuota quando la barca è su un piano orizzontale (ad esempio quando è appesa ad una gru).

5. Montaggio del sistema di controllo

Il montaggio del sistema di controllo dell'unità propulsiva deve essere fatto in modo corretto. Un montaggio non corretto ridurrà le prestazioni.

Dato che l'unità propulsiva può funzionare con o senza invertitore riduttore si possono avere diversi sistemi di installazione. Il volante serve sempre a far ruotare l'ugello di sterzo ma, utilizzando l'invertitore riduttore è necessario avere il giusto sistema di controllo per l'acceleratore e per il movimento del deflettore.

Opzioni per l'installazione

- Tra unità propulsiva e motore c'è l'invertitore riduttore:

  Un telecomando con due leve. Una per il controllo dell'invertitore ed acceleratore, l'altra per il deflettore.

- Tra unità propulsiva e motore c'è solo un albero intermedio:

  Un telecomando con due leve. Una controlla l'acceleratore, l'altra il deflettore.

- Due unità propulsive con invertitore riduttore:

  Due telecomandi separati con due leve oppure un telecomando con quattro leve. Le due leve adiacenti controllano gli invertitori riduttori e gli acceleratori di entrambi i motori, le altre due i deflettori.

ATTENZIONE !

Il movimento del deflettore deve sempre essere controllato da una leva separata. Altrimenti l'unità propulsiva non funzionerà in modo corretto.

5.1. Collegamento del deflettore al sistema di controllo

Il cilindro di controllo del deflettore si usa con la leva (figura 33, punto A) che è all'estremità del cilindro. La fabbrica fornice un terminale per il cavo. Comunque la direzione di ingresso del cavo potrebbe essere differente rispetto alla direzione del supporto del cavo stesso (figura 33, punto B). Il supporto è anche disponibile in direzione contraria.

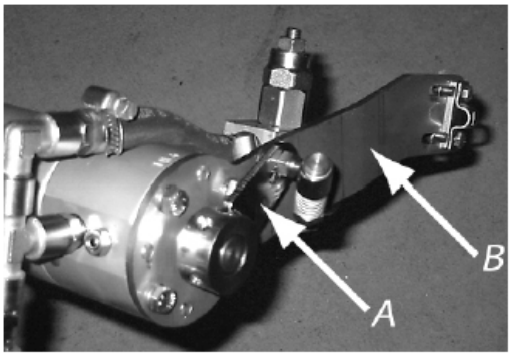


Figura 33. Leva per il controllo del cilindro del deflettore

Una volta collegato il deflettore terminare l'installazione del cilindro idraulico (Sezione 4.4. *Montaggio del cilindro idraulico*, pag. 23, punti 7 & 8).

Collegamento dei cavi di controllo

I cavi di controllo vengono collegati dal telecomando al deflettore come indicato nelle figure 34 – 36.

Per funzionamento al minimo entrambe le leve al centro (figura 34).

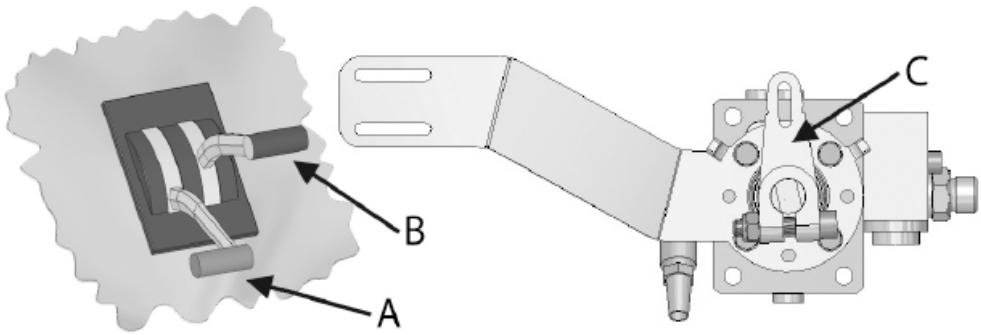


Figura 34. Funzionamento al minimo

A Acceleratore

B Deflettore

C Leva di comando del cilindro di sterzo

Addietro tutta forza: leva di controllo giù, leva di controllo del cilindro a sinistra (figura 35)

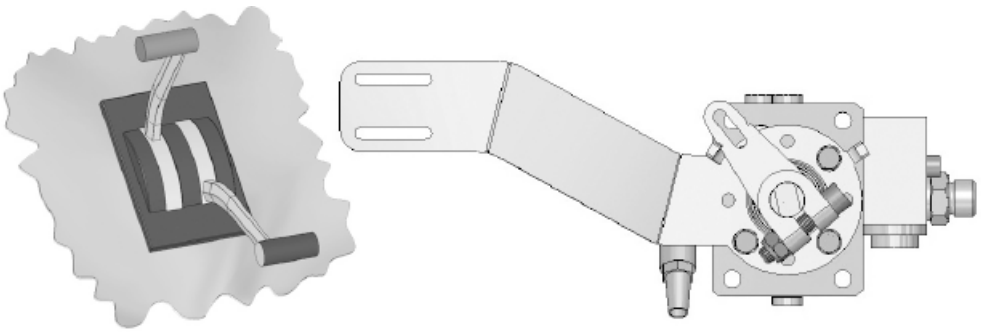


Figura 35. Addietro tutta forza

Avanti tutta: leva di controllo su, leva di controllo del cilindro a destra (figura 36).

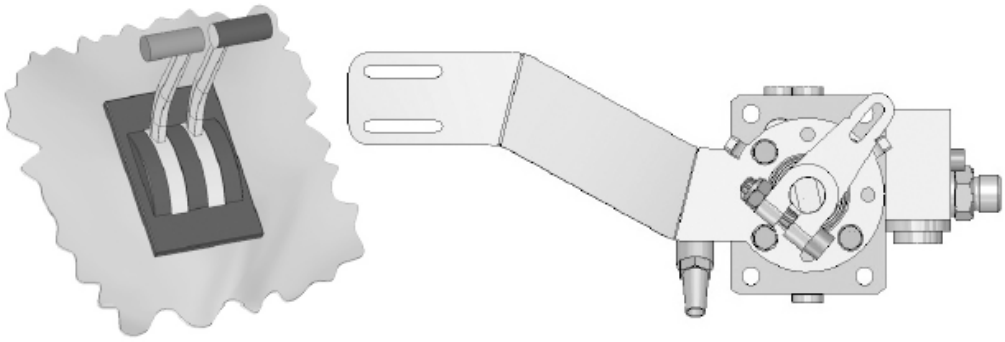


Figura 36. Avanti tutta

5.2. Collegamento del sistema di controllo dell'ugello di sterzo

Al termine dell'albero di controllo dell'ugello c'è una leva (figura 37). L'azionamento può essere idraulico, elettronico o meccanico. La cosa più importante nel funzionamento del sistema è che l'estensione del movimento combaci con il movimento della leva. L'estensione di movimento della leva deve essere ridotto nel caso in cui l'ampiezza di movimento dell'ugello sia troppo lunga.

Figura 37. Leva di controllo

ATTENZIONE !

Se il movimento dell'ugello è troppo lungo il sistema di propulsione si potrebbe danneggiare a causa di sovraccarico.

La leva di controllo è provvista di fori posti a diverse altezze a cui si potrà collegare il sistema di controllo.

Per doppie motorizzazioni è disponibile una barra di accoppiamento la cui lunghezza è modificabile. Se necessario può essere accorciata alla misura desiderata e, quindi, si dovrà saldare la piastra per i bulloni nella parte terminale (figura 38).

La piastra finale ed il bullone devono essere saldati insieme. Il materiale da saldare è acciaio resistente agli acidi, quindi il materiale per saldatura deve essere scelto in modo corretto.

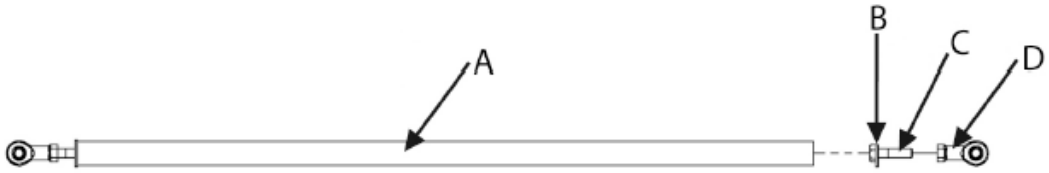


Figura 38. Barra di accoppiamento

A Barra di accoppiamento

B Piastra

C Bullone

D Giunto

6. Installazione del motore

Questa sezione prende in considerazione l'installazione del motore con unità propulsiva. In casi diversi si dovranno sempre considerare le istruzioni per l'installazione date dal Costruttore del motore.

L'unità propulsiva Alamarin-Jet 288 può essere utilizzata con diversi motori, con accoppiamento ad invertitore-riduttore o con collegamento diretto all'adattatore del volano. L'invertitore-riduttore viene scelto in base alla potenza ed al regime di rotazione del motore. Per la scelta idonea consultare Alamarin-Jet Oy.

CAUTELA !

Prima di procedere all'installazione accertarsi che l'invertitore-riduttore, se esiste, sia di tipo corretto. In caso contrario si potrebbero avere cattive prestazioni o, anche, impossibilità di poter essere usato.

Allineamento del motore con l'unità propulsiva

Un corretto dimensionamento ed allineamento dell'albero di accoppiamento sono fondamentali per il buon funzionamento del sistema. Alberi intermedi diversi possono lavorare con angoli diversi. E' quindi imperativo conoscere le raccomandazioni del Costruttore.

Alberi Omocinetici

Alle due estremità ci sono due giunti formati da sfere che ruotano su una superficie sferica. Questo tipo di albero di trasmissione dà più libertà in fase di allineamento. I giunti possono lavorare con angoli differenti tra loro (figura 39).

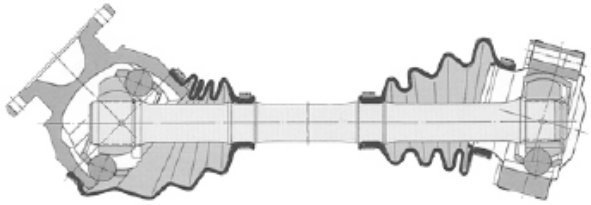


Figura 39. Albero omocinetico

Alberi cardanici

Su questo albero i giunti sono diagonali e, quindi, l'allineamento deve essere preciso. Per avere una rotazione senza vibrazioni i due giunti devono avere lo stesso angolo di lavoro. La figura 40 indica un esempio di configurazione degli angoli.

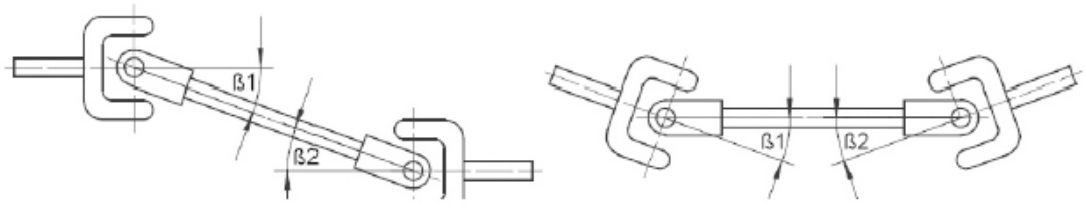


Figura 40. Albero cardanico

Albero intermedio con tampone in gomma

Questo tipo di albero attutisce le vibrazioni trasmesse alla barca. Questo è il motivo per il quale è di uso comune specialmente in barca con struttura metallica. Nell'esempio riportato in figura 41 si può vedere che c'è un tampone in gomma su un lato ed un giunto omocinetico sull'altro lato.

Figura 41. Albero intermedio con tampone in gomma

CAUTELA !

Chiedere sempre al Costruttore dell'albero intermedio le istruzioni per il montaggio ed il funzionamento. Seguirle sempre in modo scrupoloso.

Installazione dell'albero intermedio

In fase di installazione seguire i seguenti punti:

- L'albero deve essere di qualità che soddisfi i requisiti standard del Costruttore. Alberi di scarsa qualità potrebbero non essere bilanciati provocando danni durante la rotazione.
- Le due estremità devono essere posizionate correttamente prima di stringere i bulloni. Posizioni non corrette provocano angoli di lavoro errati e sbilanciamento. Questo potrebbe provocare danni seri al sistema.
- Il serraggio dei bulloni va fatto in modo graduale.

7. Antivegetativa

Se l’imbarcazione viene usata in acque dove la formazione di alghe e di organismi è elevata l’unità propulsiva potrà essere verniciata con pittura antivegetativa dopo l’installazione.

In generale le vernici antivegetative sono basate su varie sostanze solubili, per esempio rame. Siccome l’unità propulsiva è costruita principalmente in alluminio il rame è un elemento altamente sfavorevole per le correnti galvaniche. L’alluminio inizierà a corrodersi in quando agirà come anodo.

ATTENZIONE !

L’utilizzo di antivegetative a base di rame porterà alla corrosione ed alla distruzione dell’unità propulsiva.

Usare solo antivegetative adatte per superfici di alluminio.

Se, invece, l’imbarcazione è costruita in plastica rinforzata, si può usare vernice antivegetativa a base di rame. In questo caso si raccomanda di non verniciare un’ area di 50 mm intorno all’unità propulsiva sulla poppa e sul fondo della barca (figura 42).

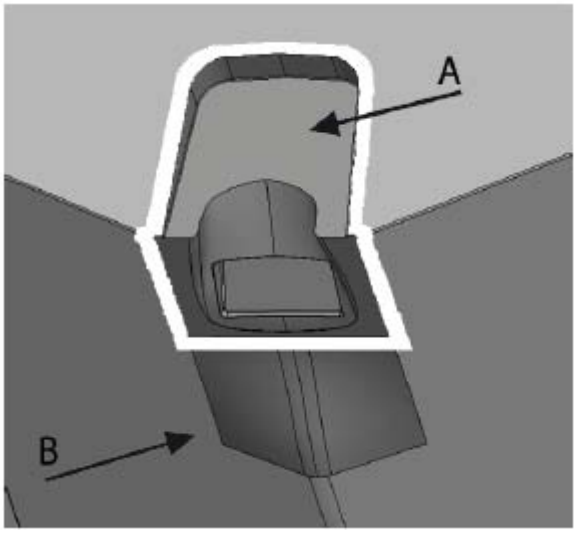


Figura 42. Antivegetativa

A Area non verniciata

B Area verniciata

Appendice 1. Grassi raccomandati

I grassi da usare per la lubrificazione dei cuscinetti dell'unità propulsiva devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Sapone di litio ed un concentratore con additivo EP.
- Oli minerali a base di olio.
- NLGI classe 2
- Gamma di temperature di funzionamento – 25 ; + 130°C
- Temperatura di funzionamento continuativa min. 75°C

Tipi di grasso raccomandati:

- Würth Multi-Purpose Grease III
- FAG Multi2
- FAG Load 220
- Mobil XHP 222
- Neste Allrex EP2
- Shell Retinax Grease EP2

Si possono anche usare grassi che abbiano proprietà equivalenti a quelli sopra menzionati.

Appendice 2. Oli raccomandati

Il sistema di funzionamento idraulico del deflettore è progettato per funzionare con olio per sistemi di trasmissione automatici. L'olio deve soddisfare i seguenti requisiti:

Viscosità cinematica a 40°C	33 – 36 mm^2 / s
Viscosità cinematica a 100°C	7,1 – 7,7 mm^2 / s
Indice di viscosità	min. 170
Densità a 15°C	0,835 – 0,890 g / cm^3
Punto di scorrimento	max. -42°C
Punto di infiammabilità	min. 180°C

Oli raccomandati:

- Mobil ATF 320
- FormulaShell ATF DEXRON III
- Neste ATF-X
- BP Autran DX III

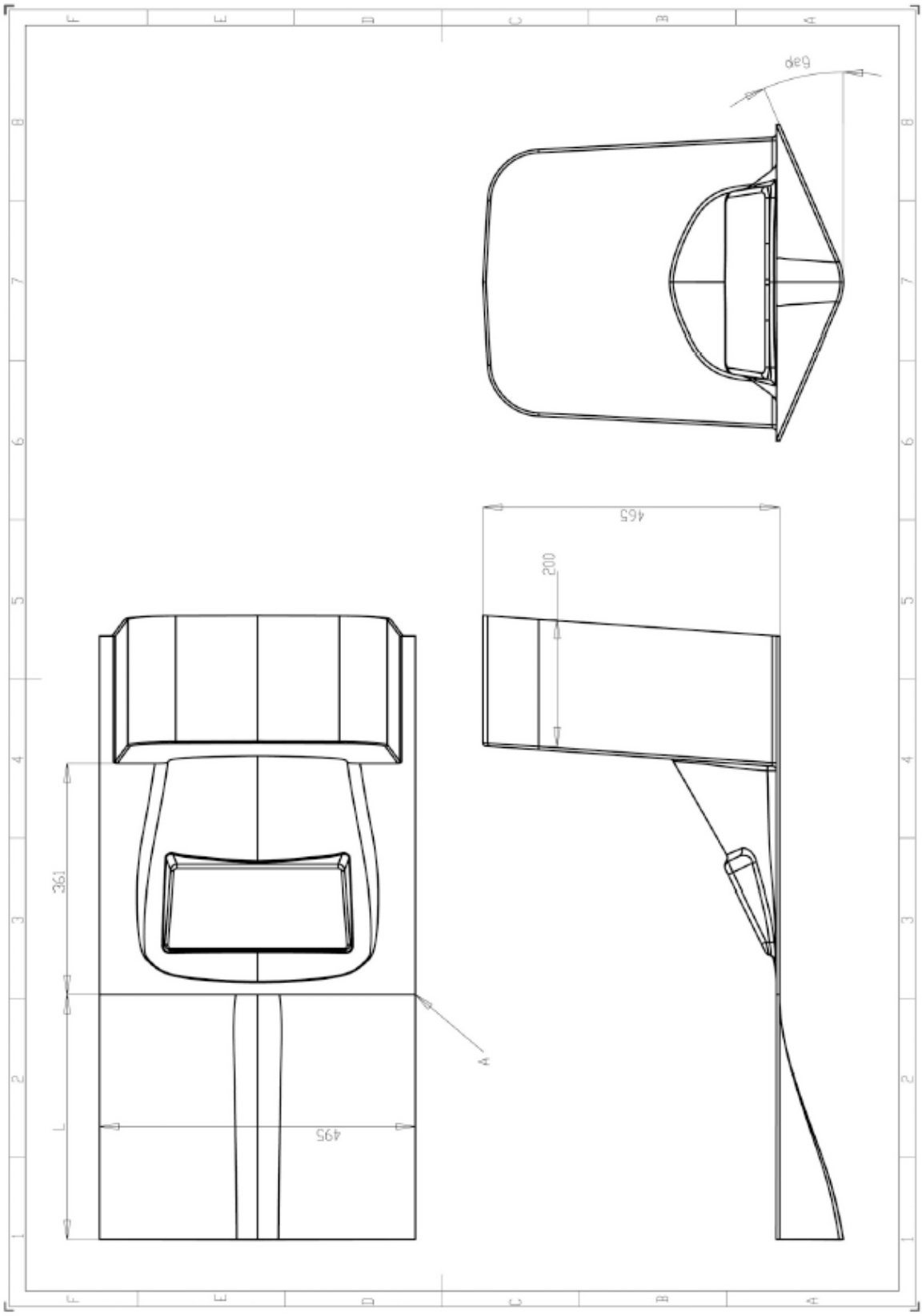
Appendice 3. Coppie di serraggio

Per stringere i bulloni dell'unità propulsiva fare riferimento alle coppie di serraggio indicate nella tabella 2. Il grado di rottura di un bullone resistente all'acido A4-80 è equivalente a quello di un bullone classe 8.8

Tabella 2. Coppie di serraggio

	Grado di rottura		
	8,8	10,9	12,9
Filetto	Coppia di serraggio (Nm)		
M5	5,5	8,1	9,5
M6	9,6	14	16
M8	23	34	40
M10	46	67	79
M12	79	115	135
M16	145	215	250

Appendice 4. Piastra di montaggio (Template)



Appendice 5. Variazione della “V” di carena

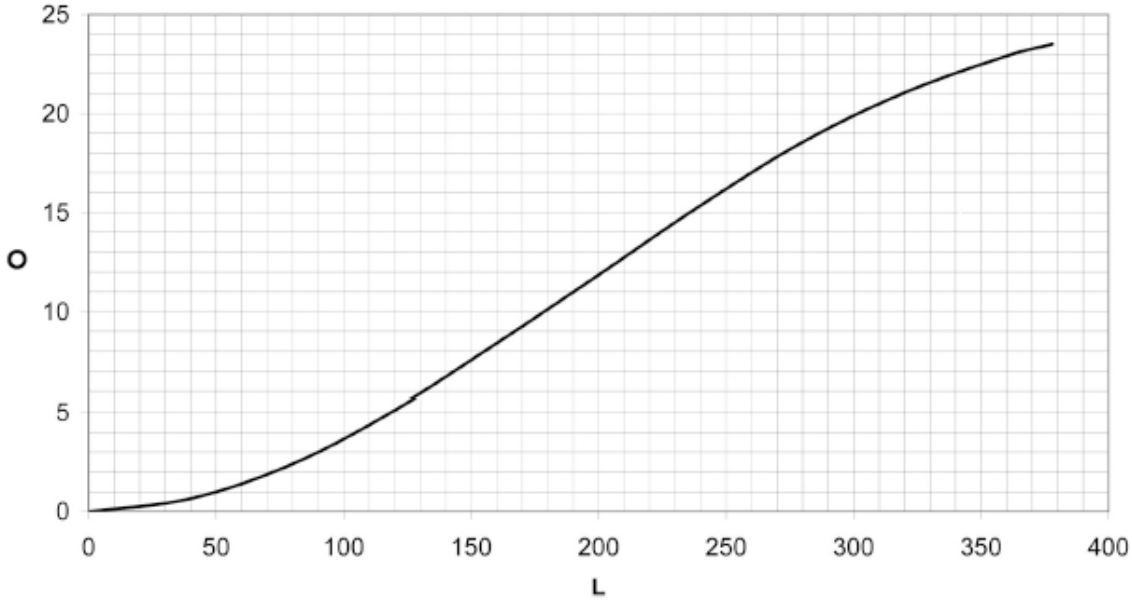
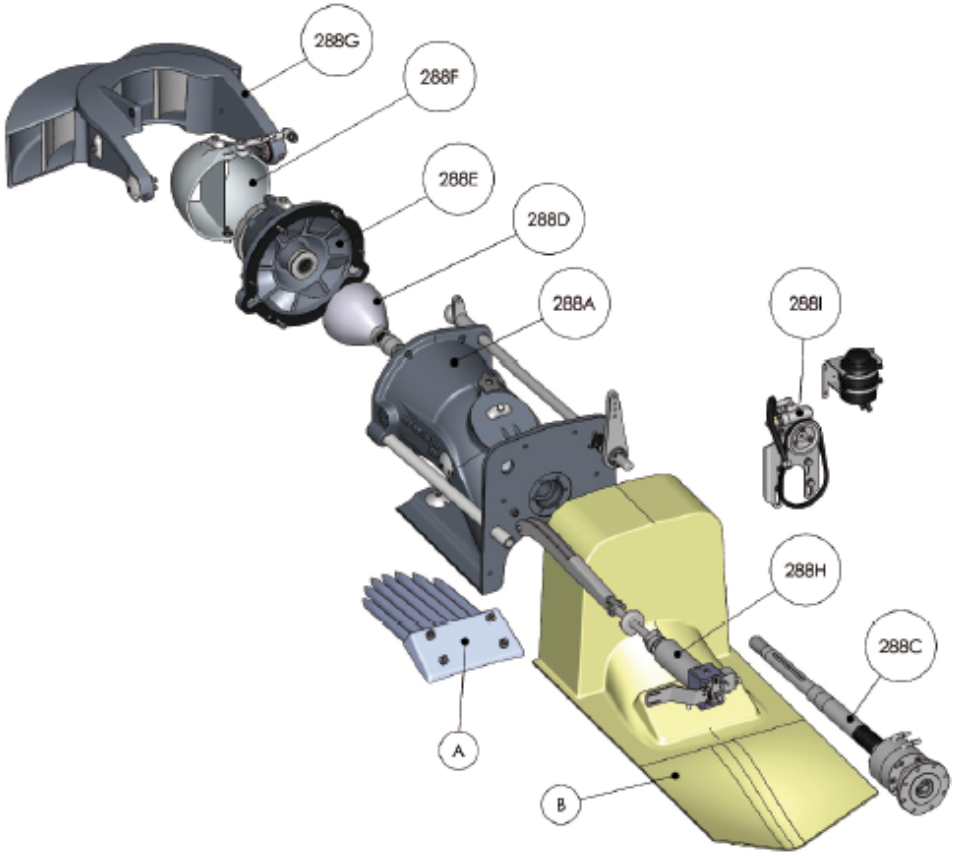


Figura 43. Variazione della “V” di carena

O Gradi della “V” di carena

L Dimensione in millimetri

Disegno esploso: Componenti principali



288G	Deflettore di inversione di marcia
288F	Ugello di sterzo
288E	Statore
288D	Girante
288A	Corpo
288I	Pompa olio
288H	Cilindro idraulico
288C	Albero principale e cuscinetto
A	Ingrassatore
B	Piastra di fissaggio (template)